



PATENTE DE INVENCION

B.1696.3.

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de soportes para máquinas de carga de reactores nucleares."

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, residente en: 29, rue de la Fédération, PARIS-15^e, Francia.

=====

5. El presente invento se refiere a un soporte para la colocación en posición regulable de la máquina de carga y de descarga de los elementos combustibles de un reactor nuclear y principalmente de un reactor que comprende canales horizontales en los que



se hallan alojados estos elementos, los cuales van a parar a una de las superficies laterales del reactor, denominada superficie de carga.

- Tiene ante todo por objeto esta invención
5. permitir la colocación en posición cómoda de la máquina con respecto a uno cualquiera de estos canales a fin de efectuar, tras acoplamiento estanco, la manipulación de los elementos combustibles y, a tal efecto, se relaciona más especialmente con los medios utilizados para efectuar el desplazamiento de esta máquina en dos direcciones perpendiculares, respectivamente vertical y horizontal, con vistas a determinar a voluntad, el acceso a un canal cualquiera y/o el paso de este canal a otro.
- 10.
15. Este soporte que comprende una plataforma horizontal sobre la cual descansa la máquina y al menos dos barras paralelas entre sí y paralelas a la plataforma, se caracteriza por el hecho de que las barras van unidas a la plataforma por gatos de doble efecto, y que pasadores retractables, montados respectivamente sobre la plataforma y sobre las barras, cooperan con escalas verticales fijas provistas de alojamientos superpuestos.
- 20.
25. Con preferencia, las barras paralelas se hallan dispuestas, según los lados de la plataforma, perpendiculares a la superficie de carga del reactor, con el fin de reducir su largo y de este modo simplificar la construcción. Además, y en una forma de realización preferida del invento, en la cual la plataforma tiene
30. sensiblemente la forma de un paralelepípedo, los pasa-



5. dores de la plataforma son cuatro y están repartidos en los ángulos, comprendiendo cada una de las dos barras paralelas dos pasadores dispuestos respectivamente en uno y otro de sus extremos, a fin de hacer corresponder a cada pasador de la plataforma un pasador de una de las barras colocado en las proximidades.

10. Los alojamientos previstos en las escalas verticales fijas pueden desde luego ser o no comunes para cada par de pasadores de la plataforma por una parte y de una de las barras asociadas por otra.

15. Expuestas estas características, el soporte de máquina de carga según el invento presenta otras diversas características de las que se tratará más explícitamente a continuación, particularmente en relación con:

El reparto de los alojamientos en las escalas verticales con un paso igual ó en una proporción simple determinada, con la de los canales del reactor;

20. La utilización de correderas verticales que aseguran a la plataforma una guía lateral;

25. Y con los medios para determinar los desplazamientos de la máquina sobre la plataforma en sentido horizontal, paralelamente a la superficie de carga el reactor, así como en una dirección perpendicular para obtener un ajuste "final" de la máquina con respecto a un canal cualquiera determinado.

30. Todas estas características, que se utilizan con preferencia al mismo tiempo pero que, llegado el caso, podrían ser utilizadas independientemente, se evidenciarán a través de la descripción que sigue



de un ejemplo de realización, facilitado a título indicativo y no limitativo.

En el plano anexo:

5. La fig. 1, es una vista esquemática en alzado de un soporte para máquina de carga establecido según el invento;

La fig. 2, es una vista lateral izquierda del soporte de la fig. 1.

10. En estas figuras, se ha representado una máquina de carga 1 de un tipo cualquiera, que descansa sobre una plataforma horizontal 2 por intermedio de un carro 3 provisto de roldanas de rodamiento 4. Estas roldanas son susceptibles de desplazarse sobre railes 5 solidarios de la plataforma 2, efectuándose el control del desplazamiento del carro 3 por medio de un tornillo 6 que coopera con una tuerca 7 solidaria del carro. Un conjunto moto-reductor (no representado) determina la rotación del tornillo 6 a una velocidad determinada y por ende el desplazamiento de la máquina sobre los railes 5. La traslación del carro 3 podría obtenerse por otros medios clásicos, por ejemplo, por intermedio de una cremallera 6 de un oric.

15.

20.

25. Paralelamente a la plataforma 2 se hallan dispuestas dos barras 8 y 9 que son igualmente paralelas entre sí. Con preferencia estas barras están dispuestas a lo largo de los lados de la plataforma 2 perpendicular a la superficie de carga 10 del reactor en cuya superficie enrasan los canales horizontales (no representados) que contienen los elementos combustibles.

30. Las barras 8 y 9 van unidas a la plataforma 2 por medio



de dos gatos 11 y 12 de doble efecto, cuyos vástagos 13 y 14 son solidarios de las dos barras. Estos gatos permiten aumentar o disminuir la distancia vertical entre la plataforma y cada una de las barras para determinar la posición de la máquina 1 ante la superficie 10 del reactor, como se verá más adelante.

5. La plataforma 2 comprende, según una característica esencial del invento, cuatro gatos tales como 15, retractables, susceptibles de ajustarse o desajustarse en alojamientos 16 previstos a intervalos regulares en escalas verticales 17 dispuestas una enfrente de otra. Cada una de las barras 8 y 9, comprende igualmente dos pasadores tales como 18 de los cuales la fig. 1 ilustra una forma de realización particular en la parte izquierda de la barra 8. Cada uno de estos pasadores puede en efecto estar constituido por medio de un cric 19 cuyo vástago 20 puede ajustarse en o retirarse de uno de los alojamientos 16 previstos en las escalas 17. Con preferencia, los pasadores 15 montados sobre la plataforma 2 son similares a los pasadores 18 descritos anteriormente; sin embargo, podrían realizarse de modo diferente.

10. Los alojamientos 16 se hallan repartidos en las escalas según un paso que es con preferencia el mismo que el de los canales ante los cuales debe colocarse en posición la máquina 1; este paso, sin embargo, podría constituir solamente una fracción simple del de los canales.

15. Por último, para evitar a la plataforma 2 el desplazamiento en un plano horizontal, es guiada por



- correderas (no representadas) dispuestas verticalmente. Además, puede preverse contrapesos para equilibrar una parte del peso del conjunto plataforma 2-máquina 1. Se evita el equilibrar la totalidad del peso para que
5. en ningún momento, sea cual fuere la posición de la máquina sobre la plataforma, ningún extremo de ésta tenga tendencia a subir de nuevo bajo el efecto del contrapeso. Suponiéndose la plataforma a un nivel determinado, los pasadores 15 y 18 se ajustan en los alojamientos 16 de las escalas 17. A partir de esta posición, para llevar la plataforma a un nivel superior, deben realizarse las operaciones siguientes:
10. - desbloqueo de los pasadores 18 de las barras 8 y 9,
15. - elevación de estas barras con ayuda de los gatos de doble efecto 11 y 12,
- embrague de los pasadores 18 en los alojamientos 16 previstos en un nivel superior,
20. - desbloqueo de los pasadores 15 de la plataforma 2,
- elevación de la plataforma con ayuda de los gatos 11 y 12,
- embrague de los pasadores 15 en nuevos alojamientos 16,-
25. Para realizar de la misma forma la bajada de la máquina 1 a un nivel inferior al inicial, las operaciones son parecidas a las anteriores, no determinando tampoco los gatos 11 y 12 la elevación de las barras después de la plataforma, sino su descenso.
30. Para cada una de las posiciones del conjunto



- barra-plataforma a un nivel cualquiera, el carro 3 que sostiene la máquina 1 puede desplazarse por medio del tornillo 6 y la tuerca 7 a velocidad regulable, paralelamente a la superficie de carga 10, lo cual permite llevar la máquina frente por frente a uno cualquiera de los canales del reactor. Para completar, en esta posición la fijación en altura de la máquina, se monta ésta sobre el carro 4 por intermedio de un soporte 21 articulado alrededor de un eje 22 y accionado en sentido vertical por gatos tales como 23 que la suben o bajan ligeramente según el sentido del desplazamiento a efectuar.
- 5.
- 10.

- Todos los gatos anteriores son con preferencia gatos hidráulicos. Convenientemente, pueden estar doblados por gatos de tornillo, accionados en sincronismo y que tienen por objeto mantener la carga estáticamente en caso de rotura de un circuito hidráulico. En ciertos casos, en particular cuando el peso total de la plataforma y de la máquina no es excesivo, es posible reemplazar los gatos hidráulicos por gatos de tornillos no doblados.
- 15.
- 20.

- Debe quedar bien entendido que el invento no se limita a la forma de realización descrita y representada, que ha sido facilitada únicamente a título de ejemplo; en particular, y como ya se ha precisado más arriba, los alojamientos reservados en las escalas verticales para la colocación en posición de los pasadores de la plataforma por una parte y de los pasadores de las barras paralelas por otra, podrían no ser los mismos. Además, estas barras podrían preverse
- 25.
- 30.



no ya debajo de la plataforma sino por encima, siendo naturalmente invertida la posición de los gatos de doble efecto que efectúan su enlace con la plataforma.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental;
10. también se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Francia, con fecha 4 de noviembre de 1965, nº PV. 37.334, acogiendo se, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE SOPORTES PARA MAQUINAS DE CARGA DE REACTORES NUCLEARES"; caracterizándose por lo siguiente:
- 15.
20. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de soportes para máquinas de carga de reactores nucleares, del tipo que comprenden canales horizontales que van a dar con un paso determinado a una de las superficies del reactor, denominada superficie de carga, comprendiendo este soporte una plataforma horizontal sobre la cual descansa la máquina y al menos dos barras paralelas entre sí y paralelas a la plataforma, caracterizados porque las barras se unen a la plataforma por medio de gatos de doble efecto, y porque pasadores retráctiles, montados respectivamente sobre la plataforma y
- 25.
- 30.



sobre las barras, cooperen con escalas verticales fijas provistas de alojamientos superpuestos.

5. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque las barras paralelas se disponen según los lados de la plataforma, perpendiculares a la superficie de carga del reactor.

10. 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la plataforma comprende cuatro pasadores y cada una de las barras, dos pasadores respectivamente previstos en uno y otro de sus extremos, asociándose cada pasador de la plataforma a un pasador de una barra dispuesto en las inmediaciones.

15. 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los alojamientos previstos en las escalas verticales fijas son comunes para cada par de pasadores de la plataforma por una parte y de una de las barras asociadas por otra.

20. 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los alojamientos de que se provee a las escalas verticales se reparten con un paso igual al de los canales del reactor.

25. 6.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los alojamientos de que se provee a las escalas verticales se reparten con un paso, en proporción simple con el de los canales del reactor.

30. 7.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la guía vertical de la plataforma, se asegura por medio de correderas verticales.



8.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque se prevén medios para regular los desplazamientos de la máquina sobre su plataforma paralelamente a la superficie de carga del reactor.

5. 9.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la máquina se monta sobre un soporte articulado que permite un desplazamiento vertical limitado de la máquina con respecto a un canal cualquiera.

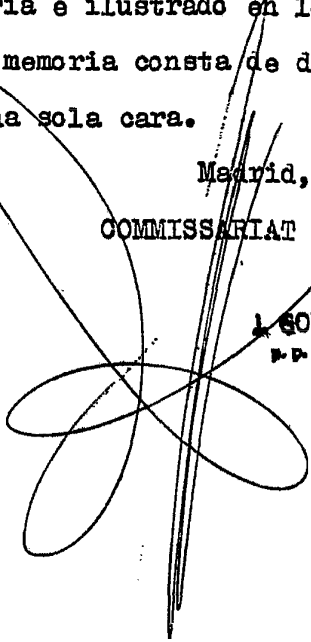
10. 10.- "Perfeccionamientos en la construcción de soportes para máquinas de carga de reactores nucleares"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

15. (Esta memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 4 NOV. 1966

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,

L. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz



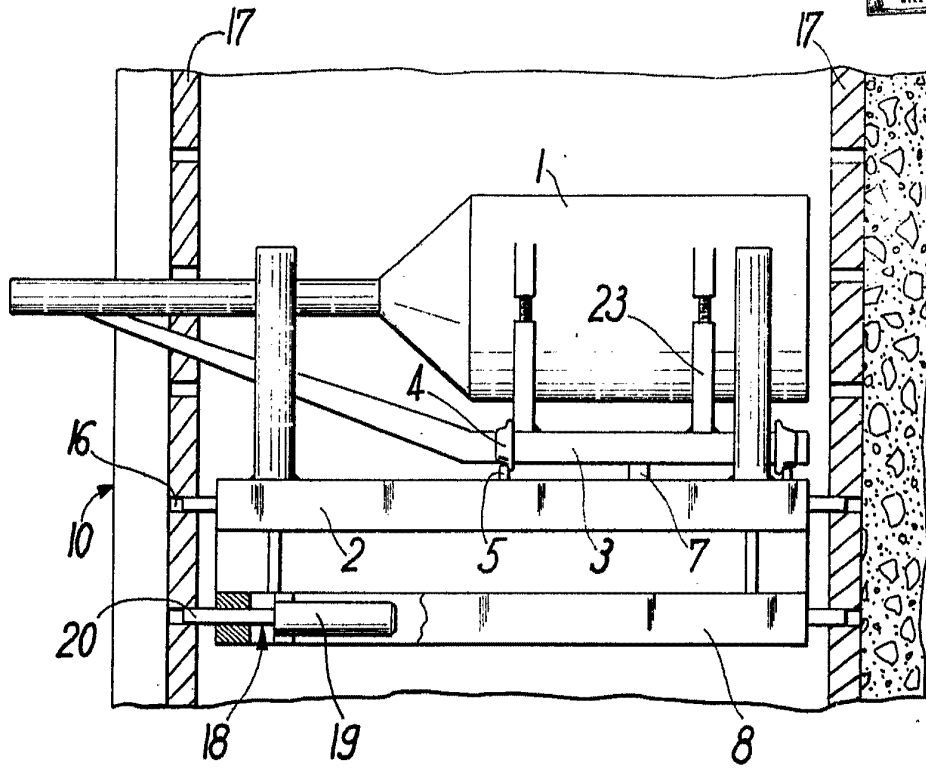
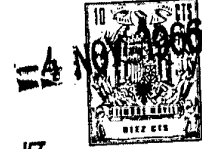


FIG. 1

**ESCALA
VARIABLE**

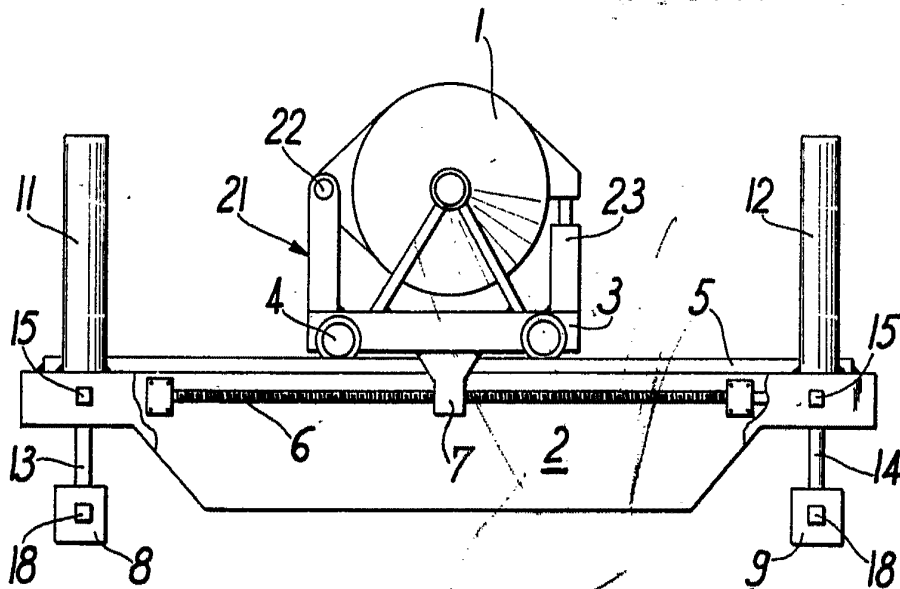


FIG. 2

Madrid 10 de Mayo de 1956

A. GOMEZ ACEBO Y MODER
C/ R. Pineda, 2. Madrid, S. 17